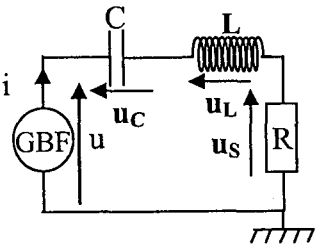
2) D'après la loi d'additivité des tensions : $u_C + u_L + u_S = u_E$. (1)



- $u_S(t) = R.i(t)) \Rightarrow i = \dfrac{u_S(t)}{R}$
- $u_C = \dfrac{1}{C}\int i(t)dt = \dfrac{1}{RC}\int u_S(t)dt$.
- $u_L(t) = L.\dfrac{di(t)}{dt} = \dfrac{L}{R}\dfrac{du_S(t)}{dt}$.

Par conséquent l'équation (1) s'écrit : $u_S(t) + \dfrac{1}{RC}\int u_S(t)dt + \dfrac{L}{R}\dfrac{du_S(t)}{dt} = u_E(t)$

3)

a) A la résonance d'intensité I_{max} est maximale $\Rightarrow U_{Smax} = U_{Rmax} = R.I_{max}$ est maximale $\Rightarrow (U_{Smax})_0 = 1$ V et $N_0 = 105$ Hz.

Les valeurs calculées : $N_0 = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 104{,}94$ Hz et $U_{Smax} = U_{Emax} = 1$ V

$\Rightarrow$ les valeurs déterminées graphiquement sont égales à celles calculées à partir des données.

b) Pour $U_{S_{max}} = \dfrac{(U_{S_{max}})_0}{\sqrt{2}} = 0{,}707$ V. On repère sur la courbe $U_{Smax} = f(N)$ les deux points d'ordonnée $U_{Smax} = 0{,}707$V. Puis on projette orthogonalement sur l'axe des fréquences N. On trouve alors $N_b \approx 90$ Hz et $N_h \approx 120$ Hz.

La largeur de bande est : $\Delta N = N_h - N_b = 120 - 90 = 30$ Hz

c) $Q = \dfrac{U_C}{U} = \dfrac{1}{2\pi RCN_0} = \dfrac{1}{2\pi \times 18{,}83 \times 23 \times 10^{-6} \times 105} = 3{,}5$

d) $\dfrac{N_0}{Q} = \dfrac{105}{3{,}5} = 30 \Rightarrow \Delta N = \dfrac{N_0}{Q}$; $Q = \dfrac{1}{2\pi RCN_0} \Rightarrow$ Q diminue mais ΔN augmente lorsqu'on augmente la valeur de R.

Qarray.tn - Agra Blech - Qarray.tn